Recherches Agronomiques

Le CONSEIL DES RECHERCHES AGRICOLES

Sommaire des résultats

1961-1962

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
de la
PROVINCE DE QUÉBEC

1962

NSP
RAM
MM

No 7

Extrait du Rapport du Ministère de l'Agriculture de la Province de Québec,
pour l'année finissant le 31 mars 1962.

Le Conseil des Recherches Agricoles

Le Conseil des Recherches agricoles était composé des membres suivants au 31 mars 1962:

Président: M. Georges Gauthier, *directeur* du service de l'Information et des Recherches, ministère de l'Agriculture.

Membres: M. Rosario Barabé, *directeur-adjoint* du service de l'Information et des Recherches, ministère de l'Agriculture.

Henri-Louis Bérard, *directeur* de l'Ecole de Laiterie de Saint-Hyacinthe.

Edouard Brochu, *professeur* de bactériologie laitière à l'Institut Agricole d'Oka.

Emile A. Lods, *professeur émérite,* Macdonald College.

Auguste Scott, *chef* de la division des Sols et professeur à la Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, La Pocatière.

J.-Antonio Ste-Marie, *ex-régisseur* de la Station expérimentale de Lennoxville.

Secrétaire: M. Bertrand Forest, *conseiller technique,* ministère de l'Agriculture.

Le Conseil dirige et coordonne la recherche agricole afin de fournir aux agriculteurs les renseignements qui les aideront à moderniser leurs techniques et à assurer la rentabilité de leur exploitation. Il inscrit annuellement au budget des crédits destinés à permettre aux chercheurs de poursuivre leurs travaux avec les meilleurs moyens techniques et de concentrer sur la recherche tout l'effort de leur pensée.

Durant l'année 1961-62, il a accordé des crédits de recherches pour un montant de $160,479. Ces crédits ont permis l'exécution de cinquante-six travaux de recherches.

Afin de susciter, d'encourager et de soutenir les vocations scientifiques, le Conseil a accordé trente-quatre bourses d'études supérieures. Une somme de $65,852 a été affectée à ces bourses. Quatre boursiers ont obtenu une maîtrise ès sciences et un a obtenu le doctorat.

Le Conseil a publié le numéro 6 de la revue "RECHERCHES AGRONOMIQUES" qui contient les résumés des résultats obtenus dans les travaux poursuivis au cours de l'année 1960-61. Il adresse des remerciements aux chercheurs qui ont contribué à la revue et à ceux qui, avec foi en la science et avec amour de leur métier, s'efforcent de mener à bien leurs travaux. Ces remerciements s'adressent aussi à tous ceux qui, à titre divers, ont apporté leur précieuse collaboration aux chercheurs. A tous, le Conseil exprime sa gratitude et sa confiance dans le succès de l'oeuvre à laquelle ils coopèrent.

FERTILISATION DES SOLS

Prolongement des pâturages par la fertilisation — L. Choinière, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

L'azote, appliqué en 1960 dans un pacage à base de mil (vieille prairie) sur le loam sablo-caillouteux Saint-André, a donné, en 1961, une augmentation significative des rendements lors de la première coupe, mais une diminution très manifeste à la troisième coupe. Aucun traitement n'a donné de différence marquée pour le rendement total des trois coupes.

Dans un pacage à base de trèfle Ladino sur argile Kamouraska, l'azote appliqué en 1960 a donné des différences significatives entre les rendements obtenus lors des deux premières coupes en 1961; cependant la dose de 60 lb d'azote à l'acre semble diminuer les rendements en comparaison avec la dose de 30 lb d'azote à l'acre. Les augmentations de rendements dues au phosphore sont significatives pour les deux premières coupes et pour le rendement total de l'année. L'effet du potassium se fait sentir graduellement car les augmentations sont sensibles pour le rendement annuel seulement.

Fertilisation des prairies — L. Choinière, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

L'azote appliqué au semis d'avoine n'a aucune influence positive sur les rendements en foin, parfois même, cette influence est assez négative. Le rôle du phosphore sur les rendements en foin a été, dans tous les cas, très significatif durant deux, trois ou quatre années, mais il est devenu non manifeste à la fin de la rotation. Une application de 120 lb de P^2O^5 à l'acre serait insuffisante pour une rotation de cinq ou six ans. Le potassium n'a donné aucune augmentation significative dans les rendements. Les parcelles qui avaient reçu une fertilisation magnésienne ont produit un peu plus que les parcelles n'ayant pas reçu de magnésium.

Les résultats très variables obtenus à la suite d'une refertilisation au printemps, avant la quatrième année de foin, font voir que le surplus de rendements occasionné par cette deuxième fertilisation en couverture dépend en grande partie de l'état de productivité de la prairie. Il ne paraît pas économique de fertiliser une prairie dont les rendements sont faibles.

Influence du rapport magnésium/potassium sur le rendement et la qualité des pommes de terre —L. Choinière, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

Une fertilisation potassique de 120 lb de potassium (sous forme de K^2O) à l'acre, sans magnésium, peut réduire les rendements de pommes de terre d'une façon significative dans le sable Morin. En présence d'une application de 25 lb de magnésium, sous forme de sel d'Epsom, l'intervalle optimum de la fertilisation potassique est situé entre 120 et 180 lb de potassium (sous forme de K^2O) à l'acre. La teneur en matière sèche diminue avec la quantité de potassium dans la fertilisation. Néanmoins, il semble que le potassium améliore la qualité des croustilles de la variété Kennebec. Les croustilles avaient plus belle apparence lorsque les parcelles avaient reçu 120 lb et 180 lb de potassium à l'acre.

Dans le sable Saint-Jude, avec la variété Katahdin, les plus forts rende-

ments et la meilleure qualité de croustilles se situent entre une application de 120 et 180 lb de K^2O à l'acre.

Les croustilles obtenues avec la variété Katahdin cultivée dans le sable Saint-Jude ont moins belle apparence et sont de couleur plus foncée que celles obtenues avec la variété Kennebec cultivée dans le sable Morin.

Effets de l'urée comme fertilisant — L.-J. O'Grady, Institut Agricole d'Oka, La Trappe, Québec.

Des études comparatives, en parcelles et en serre-chaude, sur la valeur fertilisante de l'urée et du nitrate d'ammoniaque appliqués au sol ont fait ressortir les points suivants:

1° A doses équivalentes d'azote (1 lb d'urée équivaut à 1.35 lb de nitrate d'ammoniaque), l'urée et le nitrate d'ammoniaque ont la même valeur fertilisante dans des sols dont le pH varie de 6.3 à 7.2 et de teneur moyenne en matière organique. Ceci, en se basant sur les rendements d'une vingtaine de récoltes différentes, incluant des plantes maraîchères et des graminées.

2° L'urée et le nitrate d'ammoniaque confèrent au feuillage la même coloration verte, moyennant que les deux engrais soient employés à doses équivalentes d'azote.

3° La source d'azote, qu'elle soit l'urée ou le nitrate d'ammoniaque, ne semble pas influencer la teneur du feuillage en fer et en magnésium. De même, le fer et le magnésium de la feuille ne semblent pas s'influencer mutuellement.

4° Le taux de croissance des plantes a été le même avec les deux fertilisants étudiés, ceci en serre-chaude aussi bien qu'en parcelles.

Essai de différentes formules d'engrais chimiques sur pommes de terre et lotier dans une rotation de six ans — A. Scott, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

L'étude des rendements de la récolte de pommes de terre de 1961, dans le loam St-André, suggère les conclusions suivantes: les doses d'azote augmentent les rendements proportionnellement aux doses; la double dose de 80 lb de phosphore semble exagérée comme l'indique la nature quadratique de la courbe de rendement tracée en fonction des doses; enfin, les doses de potasse n'ont aucun effet sur le rendement.

Quant à la qualité mesurée par le poids spécifique, l'étude des résultats suggère les commentaires suivants: l'azote influence beaucoup le poids spécifique; une dose de 40 livres de N cause une augmentation du poids spécifique, mais non celle de 80 livres; l'application de phosphore fait aussi augmenter le poids spécifique jusqu'à une limite qui se situe à environ 60 livres de P; la potasse cause une diminution de la qualité en fonction des doses. En conclusion, l'application de 64 livres de N et de P et 40 livres de K (c'est-à-dire l'équivalent de 640 livres de 10-23-6 en N, P^2O^5 et K^2O) devrait permettre l'obtention de bons rendements de tubercules d'excellente qualité.

L'effet de l'application de différentes doses d'engrais sur le rendement de l'avoine indique que cette céréale bénéficie énormément des applications d'azote; cet élément constitue même un facteur essentiel à l'obtention de bons rendements. Le phosphore contribue aussi à hausser les rendements, cependant la

dose maximum se situe un peu en deçà de la double dose de 20 livres de P. La meilleure fertilisation pour l'avoine sous nos conditions serait l'application de 24 livres de N, 16 livres de P et 10 livres de K. Ces quantités équivalent à l'emploi de la formule 8-12-4 (en N, P^2O^5 et K^2O) au taux de 30 livres à l'acre.

L'analyse de l'effet résiduel des applications des 27 formules d'engrais chimiques sur les deux récoltes précédentes révèle que l'effet des engrais ne se fait pas sentir sur le rendement du lotier.

Amélioration des pâturages sur les terrains montagneux et rocheux de Baie Saint-Paul
A. Scott, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

Cette expérience fut entreprise en 1961 pour découvrir une méthode de nature à favoriser davantage l'implantation et la persistance du lotier. Le lotier fut semé avec et sans plante-abri en mélange avec du mil. Un essai de contrôle des mauvaises herbes fut effectué à l'aide de l'herbicide 2, 4-DB. Six formules différentes d'engrais chimiques furent comparées. A la maturité de l'avoine, vers le 25 septembre, le lotier semblait plus abondant dans les parcelles où il avait été semé sans plante-abri. Il semble que de fortes doses d'azote auraient favorisé une pousse plus rapide et plus vigoureuse de lotier au cours de cette première année.

Valeur fertilisante de différents engrais phosphatés — A. Scott, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

La valeur de différents engrais phosphatés, appliqués à deux saisons différentes, avec et sans potasse, fut comparée sur l'argile de Kamouraska. Les expériences poursuivies dans un assolement de six ans comportaient des essais de rendement de choux de Siam, d'avoine, de deux années de foin et de deux années de pâturage. Une seule application d'engrais fut effectuée en première année d'assolement sur une même base de 120 livres à l'acre de P^2O^5 total et de 72 livres de K^2O. Un cycle complet de rotation fut complété en 1960.

Le superphosphate s'est révélé le meilleur de tous les engrais pour l'avoine; l'addition de potasse à cet engrais n'a pas contribué à augmenter davantage le rendement de l'avoine. C'est l'hyperphosphate qui vient en second lieu. Le rendement obtenu avec les autres traitements, hyperpotasse, hyperphosphate et potasse, Aero-phos avec ou sans potasse et potasse seule, ne dépasse pas celui de la parcelle-témoin. Il n'y a aucune différence entre les applications d'automne et de printemps.

L'étude de l'effet résiduel des engrais phosphatés sur le rendement du foin en 1961 révèle que les meilleurs engrais furent l'hyperpotasse et le superphosphate avec et sans potasse. L'hyperphosphate avec et sans potasse vient en second lieu. L'Aero-phos avec et sans potasse donne un plus faible rendement que les autres engrais, mais se révèle quand même supérieur au témoin et à la parcelle qui ne reçut que de la potasse. Les applications d'automne des engrais phosphatés naturels, principalement l'hyperphosphate, donnèrent de meilleurs résultats que celles effectuées le printemps.

L'étude du rendement d'herbe à pâturage obtenu en première année de pâturage, ne révèle aucune différence significative entre les différents engrais et la parcelle-témoin. Au cours de la deuxième année de pâturage, l'analyse du rendement indique que le rendement des parcelles fertilisées il y a 6 ans avec l'hyperphosphate et l'hyperpotasse excède de façon significative celui des autres traitements.

Soil Fertility Studies — H. A. Steppler, Macdonald College, Québec.

Eighteen new tests were seeded in 1961 of which fifteen were Level I, i.e. semi demonstrational, while three were Level II — complex, multiple treatment experiments. A summary of the four years data of Level I experiments indicate:

1° The need for phosphorus and nitrogen on the Hydromorphic Soil, in particular Ste. Rosalie clay, when growing oats where yield increases in the order of twenty per cent may be realized.

2° The need for potassium in addition to nitrogen and phosphorus on the Podzolic soils of the Eastern Townships. Yield increases may be in the order of thirty per cent in the oat crop.

3° Phosphorus applied to the companion crop showed a marked residual effect on the following hay crop, with potassium showing importance on the podzolized soils.

The complex experiments pointed up the need for additional studies on the level of nitrogen application on the Gleisolic soils. The whole series of experiments suggest the need for careful study of chemical analysis of soils and the inadequacy of such analysis to accurately define the fertility status of soil and its need for additional fertility.

Etude de la boue littorale comme complément aux engrais chimiques — J.-L. Tremblay, Faculté des Sciences de l'Université Laval, Québec.

Le travail effectué au cours de l'année 1961-62 a consisté dans l'étude des conditions d'extraction et de transport de la boue littorale sur des terres arables, en l'occurrence des sols d'origine glaciaire sis à quatre milles des gisements de boue; dans l'étude de la composition de cette boue; enfin l'auteur a comparé des parcelles bouées à des parcelles non bouées, mais fertilisées avec du fumier de ferme et des engrais chimiques, afin de déceler une différence dans la croissance et le rendement de cultures de graminées, de légumineuses et de pommes de terre.

L'extraction de la boue à marée basse sur le littoral de St-Joseph-de-la-Rive, Comté de Charlevoix, s'est avérée très facile avec un bélier mécanique muni d'une pelle de chargement; de plus, cette opération ainsi que celle du transport à quatre milles de distance peut se faire assez économiquement, soit au coût de $2 la tonne environ. Les résultats d'analyses chimiques démontrent que cette boue renferme des oligoéléments.

L'étude comparée de cultures de graminées en terre additionnée de boue et non additionnée de boue n'a pas montré de différences appréciables; la croissance et le rendement ont été les mêmes dans les deux cas. L'étude comparée de cultures de graminées dans des sols additionnés de "Calco" et de boue respectivement n'a pas non plus montré de différence. La culture comparée de pommes de terre en sol boué et en sol non boué a donné des différences appréciables dans la coloration du feuillage ainsi que dans la résistance à la brûlure tardive, ceci, à l'avantage de la culture en sol boué. L'exploitation des gisements de boue littorale dans la région étudiée est économiquement rentable. La boue extraite contient de la dolomie en quantité importante en plus d'oligoéléments utiles. Les premières observations démontrent que la boue est avantageuse pour la culture des pommes de terre.

LAIT ET PRODUITS LAITIERS

Studies on Casein — B. E. Baker, Macdonald College, Quebec.

A. Antigenicity of Casein and Casein Degradation Products.

Previous experiments showed that enzymic casein hydrolysates which produce stable foam, tend to be antigenic. The foam from an antigenic hydrolysate as well as the hydrolysate — foam and the original hydrolysate solution, were freeze dried. Ten percent solutions of the three products were subjected to the Foam Stability Test. The foam breaking time of the foam, hydrolysate solution -- foam, and the original hydrolysate were 14,000, 48 and 180 sec. respectively. Similar results were obtained with five other hydrolysates. Biological tests and measurements with the Schultz-Dale apparatus showed that the foam fraction was highly antigenic and produced strong anaphylactoid shock, whereas the hydrolysate solution - foam fraction was non-antigenic and did not produce anaphylactoid shock. Preliminary work on the electrophoretic behaviour of the foam fraction indicated that the protein component of this fraction is mostly gamma-casein.

B. Iso-antigenicity in relation to the milk of the guinea pig:

The milk from thirty lactating guinea pigs (first litter) was collected, the fat was removed and the resultant skimmilk was employed to check its auto-antigenicity and its iso-antigenicity. These experiments led to the following conclusions: (a) guinea pig milk is not auto-antigenic or iso-antigenic under the conditions of the experiment; (b) guinea pig milk does not "cross-react" with cow milk when guinea pigs are used as the test animal.

C. The Carbohydrate Moiety of Casein.

A study has been made of the effects of conditions of hydrolysis and colour reagent (resorcinol, orcinol) on the apparent concentration of sialic acid in whole casein. Consistently higher values were obtained with hydrolysates prepared by hydrolysis of the protein with Dowex 50 x 12 - hydrochloric acid mixture for 0.5 hours at 95°C. and with the use of the resorcinol reagent.

The sialic acid content of whole casein, alcohol-washed casein, alpha-casein, beta-casein, gamma-casein, and two fractions prepared from alpha-casein (Fraction A and alpha-casein - Fraction A) were 3.84, 3.53, 4.10, 1.36, 0.82, 22.2 and 0.64 mg/g respectively. Calculations based on these values show that if each molecule of galactose, mannose and hexosamine in Fraction A has attached to it one molecule of sialic acid the fraction would contain 13.5 mg sialic acid, per gram of protein. If it is assumed that sialic acid is not present in a polymeric form, it would appear that 8.68 mg/g of sialic acid per gram of Fraction A are bound directly to the peptide chain or through some sugar or other substance not yet identified.

Sialic acid has been synthesized by the reaction of M-acetyl-D-glucosamine with oxaloacetic acid. The thrice crystallized product had the same melting point (183-185°C.) specific rotation (—32° in H^2 O), paper chromatographic behaviour and infrared spectrum at the sample of sialic acid obtained (biological material) from Dr. Svennerholm, University of Gothenburg, Sweden. The synthesized sialic acid is being used as a standard in the determination of sialic acid in the fractions of the casein complex.

Sialic acid has been isolated from whole casein by the following proce-

dure: Freshly precipitated casein was treated with 0.05 N sulfuric acid for 1 hour at 90°C. The casein was removed by filtration and was treated in a similar manner with 4 fresh portions of acid. The sialic acid in the combined acid extracts was recovered by means of an ion exchange resin and was purified by re-crystallization from glacial acetic acid. The melting point of the purifield product was identical with that of the synthesized sialic acid.

In previous experiments, casein was treated for various time intervals with a variety of hydrolytic agents (0.05 N H^2SO^4, Dowex 50 x 2 in 0.05 N. HCl, Dowex 50 x 8 in 0.05 N HCl, Dowex 50 x 12 in 0.05 N HCl and Dowex 50 x 8 in water) and the sialic acid was determined in each hydrolysate by use of resorcinol and orcinol reagents. It was observed that the maximal apparent concentration of sialic acid which was obtained with each hydrolytic agent, was not obtained after the same period of hydrolysis. These results seem to indicate that the two colour reagents may be forming chromophores with substances other than sialic acid. To check this point sialic acid has been determined by the thiobarbituric method in hydrolysates of casein prepared under the same conditions as were used with the resorcinol and the orcinol reagents. The results are not in agreement with those obtained by the use of the resorcinol or the orcinol reagents. As the thiobarbituric acid method is specific for free sialic acid it is doubtful whether or not the method which depends on the use of resorcinol and the orcinol reagents, is reliable.

Facteurs pouvant influencer les propriétés physiques des poudres de lait — J.-P. Julien, Institut Agricole d'Oka, La Trappe, Québec.

En collaboration avec quatre usines laitières de la province, 56 échantillons de lait écrémé fluide et en poudre furent prélevés. Les analyses suivantes furent effectuées: a) sur le lait écrémé fluide: numération bactérienne; b) sur le lait en poudre: numération bactérienne, comptage microscopique direct, azote soluble, densité de la poudre, facilité de "mouillage" et de dispersion, viscosité du lait reconstitué, teneur en hydroxyméthylfurfural.

Les résultats obtenus ont jeté un peu de lumière sur des facteurs pouvant influencer certaines propriétés physiques des poudres de lait, en particulier, le traitement de chaleur subi durant la transformation et les conditions de dessiccation. Une interdépendance entre certaines propriétés physiques a aussi été observée.

Ces travaux ont aussi mis en évidence la pauvre qualité bactériologique de nos laits industriels; c'est pourquoi il fut impossible de faire des observations sur l'influence de la qualité du lait sur certaines propriétés physiques.

PLANTES FOURRAGÈRES ET CÉRÉALES

Pasture Studies — H. A. Steppler, Macdonald College, Quebec.

Active projects were carried in four of the five co-operating departments, viz., Agronomy, Agricultural Economics, Animal Science and Chemistry Soils. The intensive research of the Agronomy group was concerned with the development of an objective measure of interspecific competition in swards. The more extensive studies on outlying experimental sites have confirmed previous studies on the gradual decline in productivity of a reseeded pasture sward. A drop to approximately fifty per cent of first full year production occurs in four years. Agricultural Economics has directed its study to the economics of

forage utilization in beef cattle production in Quebec. These studies suggest that the value of forage, with respect to beef production, was highest in the months of August, September and October. These correspond to the months of shortest supply of pasture. The study also indicates a nutritional advantage of tower over trench silo and that labour is a small portion of the variable costs in beef production.

The Department of Animal Science, Nutrition section, continued its outstanding work with *in vitro* studies of forage nutritive value. The nutritive value index N.V.I. studies were taken out of the laboratory and into the field where intake and digestibility studies of grazed forage were undertaken using sheep with esophageal fistulas. Studies were also active on the effect of physical form of forage on the N.V.I. of early harvested alfalfa and timothy hays.

Agricultural Chemistry (Soils) co-operated with the Agronomy Department by carrying out chemical analyses of the forage samples collected at the outlying experiments. These analyses showed a consistent downward trend in the content of phosphorus and potassium in both Ladino clover and grasses with the advance of the season, regardless of fertilizer treatment. In fact, on the basis of published data, Ladino was deficient in potassium — where none was applied — at the first cutting and deficient at the second and third cutting despite potassium applications.

Red Clover Breeding —H. A. Steppler, Macdonald College, Quebec.

Further progress toward true breeding red clover plants of first year growth types "O" (non flowering) and "4" (no rosette) was achieved in 1961. By self-pollinating many thousands of flowers, some selfed seeds were obtained in the normally self sterile species. Many sibbed seeds were obtained by intermating related "O" and type "4" plants. These seeds obtained on plants moved from the field to the greenhouse resulted in 354 progeny plants in the field during the summer of 1961. Further selfed and sibbed seed was obtained during the summer on field survivors of the 1960 inbred nursery. Selected individuals from the 1961 families which were true-to-type were moved to the greenhouse in the fall to be selfed again.

Corn Breeding —H. A. Steppler, Macdonald College, Quebec

There are ultimately two objectives in this program of corn breeding aimed at Quebec conditions: (1) To produce better adapted and higher yielding ensilage corn hybrids, and (2) to produce better adapted — hence earlier — corn hybrids which will mature grain.

In 1961, a total of 2800 progeny rows were grown at Macdonald College consisting about equally of breeding material and progeny tests. Outstanding in the silage breeding and evaluating program was the performance of teosinte introgressed material. Earlier grain corns will be possible as the new inbreds segregating out of Gaspé Flint X cornbelt inbred crosses are incorporated into double crosses.

Local Varietal Tests — H. A. Steppler, Macdonald College, Quebec.

Local Tests are conducted by the Agronomy Department in those areas of the Province which are not covered by the tests of the Canada Department of Agriculture Research Branch. Tests are conducted at Macdonald College, St. Hyacinthe, Huntingdon and Deschambault. The results are used by the committees of the Quebec Seed Board in formulating the crop

variety recommendations that are published regularly. During 1961 these tests were conducted with oats, barley, grain corn, silage corn and sugar beets. As a result of these and other tests, one new barley variety — Champlain — was named, licensed and will be recommended in Quebec. The tests continue to show the advantages of grain corn in those areas where it is adapted.

Oat Breeding — H. A. Steppler, Macdonald College, Quebec.

The main objectives of the oat breeding program continue to be the development of high yielding varieties with strong straw, good grain quality and resistance to diseases, particularly Septoria blight and rusts. New varieties are developed through a system of hybridization and pedigree selection from segregating generations. Spaced field plantings and artificially induced disease epidemics permit study and selection of desirable individual plants. A testing program follows in which yield, relative maturity, lodging and disease resistance and grain quality are evaluated. The work is facilitated by a cooperative arrangement with the Research Station at La Pocatière.

Garry provides the primary source of rust resistance in about one half of the 40 crosses under study. In other crosses rust resistance is obtained by combining partially resistant parents. Septoria blight resistance is difficult to achieve since no known varieties are immune. Milford and S-172 from Aberystwyth and Garry are used as sources of straw strength, while grain quality is obtained from variety like Shefford and Roxton.

Some 120 strains were tested at two or more locations in 1961. Of these, 40 were considered worthy of further testing. One strain was the top yielder among 15 named varieties and strains developed by other oat breeders in tests at 13 locations throughout Eastern Canada in 1961. Three named varieties, Roxton, Glen and Shefford, originating from this project, are among the varieties currently recommended for production in Quebec.

POMMES DE TERRE

Essais de variétés de pommes de terre pour la fabrication de croustilles — B. Baribeau, Ville La Pocatière, Québec.

En collaboration avec le comité régional de la province de Québec dans le cadre du programme d'activité du Comité National des pommes de terre, l'auteur a fait 882 essais avec douze variétés et semis de pommes de terre provenant de sept régions de la province en vue de déterminer les variétés et les semis les plus prometteurs pour l'industrie des croustilles. Le semis F4519 semble prometteur pour la fabrication des croustilles, mais dans la majorité des cas les tubercules de ce semis ont le coeur creux. D'après les résultats obtenus en 1960 et en 1961 sur l'ensemble des stations, les variétés et semis de pommes de terre entreposés à 40°F donnent des croustilles non vendables.

Efficacité des méthodes utilisées pour prolonger la durée des huiles à friture — B. Baribeau, Ville La Pocatière, Québec.

Les résultats obtenus démontrent qu'il est possible d'utiliser l'huile à friture à plusieurs reprises et d'obtenir un produit de bonne qualité en suivant la méthode décrite ci-dessous.

Après une période de friture de 6 à 7 heures, l'huile est filtrée, conservée à une température de 36°F à 41°F dans un récipient métallique muni d'un couvercle. Il suffit d'ajouter environ 20% d'huile fraîche à son poids original avant de l'utiliser.

Les trois autres procédés mis à l'essai et qui sont mentionnés dans le rapport de l'année 1960-61 sont moins recommandables pour prolonger la durée des huiles dans la fabrication des croustilles.

Station de pommes de terre de semence Elite de Manicouagan — B. Baribeau, Ville La Pocatière, Québec.

Au mois d'avril 1961, un arrêté ministériel autorisait le ministère des Terres et Forêts à transférer au ministère de l'Agriculture et de la Colonisation une partie de la réserve forestière de Manicouagan, comté de Saguenay, soit les lots 21 à 33 inclusivement du rang 2, pour l'établissement d'une station de multiplication de pommes de terre de semence Elite.

Cette station, la première du genre au Canada, est située sur les bords du fleuve St-Laurent, à Baie St-Ludger, au 49°06' de latitude nord et au 68°20' de longitude ouest. Son élévation est d'environ 75 pieds au-dessus du niveau de la mer. Le sol est un podzol sableux d'origine fluvio deltaïque avec une teneur en limon variant de 12 à 36 pour 100. Les facilités de transport par eau, par air et par terre sont excellentes. La station est située à une distance de 20 milles du port de mer de Baie Comeau qui est ouvert toute l'année, à 12 milles de l'aéroport et à 7 milles de la route qui relie Québec à Sept-Iles. Les conditions écologiques de la région sont peu propices au développement des maladies de dégénérescence des pommes de terre et ont motivé le choix du site de cette station. Le climat maritime, la latitude septentrionale, l'absence d'insectes vecteurs, l'élévation et l'isolement de la station constituent des facteurs très favorables à la production de plants indemnes de maladies de dégénérescence.

Soixante-dix acres de terre ont été défrichées en 1961 et 210 lignées de pommes de terre, dont les tubercules étaient indemnes de maladie, ont été multipliées dans la station. Les sept variétés suivantes sont cultivées: Cherokee, Irish Cobbler, Katahdin, Kennebec, Keswick, Montagne Verte et Sebago. Cette station rendra de grands services aux producteurs de pommes de terre en propageant une semence Elite des principales variétés cultivées dans la province.

Variétés de pommes de terre résistantes aux maladies — E. Campagna, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

Douze variétés et lignées de pommes de terre résistantes aux maladies étaient à l'essai, en 1961, à la Station de recherches "Les Buissons", comté de Saguenay, dans le cadre du programme d'activité du comité provincial des pommes des terre. La variété Montagne Verte et les semis F5609, F5317 et F4724 ont donné les meilleurs rendements en tubercules No 1, soit 430, 383, 359 et 357 minots à l'acre respectivement. La teneur en matière sèche a varié de 18.2 à 21.5 pour 100. La station a aussi servi à la multiplication de semence des variétés qui seront incluses dans les essais provinciaux futurs.

PROTECTION DES PLANTES

ENTOMOLOGIE

Les substances neuroleptiques et le comportement des insectes —

W. Corrivault, Université Laval, Québec et L. Huot, ministère de l'Agriculture et de la Colonisation, Québec.

Dans un travail antérieur, les auteurs ont démontré que la réserpine inhibait la ponte chez *Tribolium confusum* et provoquait un ralentissement de

son activité spontanée. Ils ont établi une relation entre ces effets et ceux qui ont été observés chez les mammifères et ont prétendu que, malgré toutes les différences anatomiques entre mammifères et insectes, ces derniers possèdent des mécanismes neuro-endocriniens sensibles, eux aussi, à l'action de la réserpine. Pour compléter ces observations, ils ont voulu découvrir si les substances neuroleptiques synthétiques, telles que certaines amines dérivées de la phénothiazine, pouvaient elles aussi produire des effets du même genre. Parmi la riche série des amines dérivées de la phénothiazine, ils ont choisi pour leur travail: la proclorpérazine, la chlorpromazine, la thiopropérazine et la lévomépromazine.

Les quatre composés phénothiaziniques ont tous, à des degrés différents, influencé la ponte et la vie des adultes, tandis que le pourcentage d'éclosion n'a pas varié sensiblement.

a) Influence sur la ponte: Les composés neuroleptiques manifestent de deux façons leur action inhibitrice. Premièrement, ils affectent la ponte à des degrés différents suivant leur nature et leur concentration; deuxièmement, leur ingestion prolongée produit un effet cumulatif: le nombre d'oeufs diminue graduellement.

b) Influence sur l'éclosion: Alors que la réserpine produisait, à dose aussi faible que 0.01%, des effets significatifs sur l'éclosion, les auteurs n'en ont pas décelé, avec les substances étudiées, mêmes à des concentrations de 4%.

c) Influence sur les adultes: La proclorpérazine est de beaucoup la plus toxique des quatre substances étudiées. A 2%, sa toxicité se manifeste nettement et, à 4%, aucun adulte ne réussit à survivre après une quarantaine de jours. Pour les trois autres substances, ce n'est qu'à 4% que les pourcentages de mortalité doublent celui du témoin. Tous ces produits paraissent beaucoup plus nocif à la vie des insectes que l'alcaloïde de *Rauwolfia serpentina* puisque des régimes contenant 2% et 4% de réserpine n'occasionnent pas de mortalité parmi les populations d'insectes adultes.

Comparative Study of Nematocides — F. O. Morrison, Macdonald College, Quebec.

Telone was laboratory tested against *Rhabditis* spp. in light sandy loam, heavy loam and muck soils. At 25°C, a dosage of 0.15 ml. per test vial killed almost 100% of the nematodes in the loams within five hours but required over nine hours to produce the same mortality in muck soil. The closer packing and high percentage of pore space occupied by water in the muck soil accounted for the slower action.

DD, Nemagon and Telone were compared using the three soil types. D-D behaved similarly to the Telone though it was slightly less effective. Nemagon by this test method produced no appreciable mortality.

It was demonstrated that a colorimeter could be used to estimate the percentage dead in a chrysoidin stained suspension of *Rhabditis*.

PHYTOPATHOLOGIE

Mycorrhiza of Herbaceous Plants — R. H. Estey, Macdonald College, Quebec.

Trials with barley and with wheat, grown in sterilized soil in cabinets which excluded contaminating organisms from the immediate vicinity of the plants, have shown that a *Rhizophagus* species of the mycorrhizal fungi inhibited

or actually prevented, the entrance of *Fusarium* species into the roots of the test plants. When the *Rhizophagus* fungus was replaced by a common soil inhabiting *Aspergillus* species, neither the wheat nor the barley roots were protected from the *Fusarium,* which was unusually virulent under the test conditions. When the *Rhizophagus* and the *Fusarium* species were grown in Petri dish cultures, there was little or no evidence of antagonism or antibiotic activity.

The roots of barley, and to a lesser extent those of wheat, increased in length at a greater rate during the first fifteen days of their growth in the presence of the mycorrhizal fungus than they did in the presence of the *Aspergillus* species or in the absence of fungi. Standard tests for auxins showed that mycorrhizal roots of the barley plants had a higher auxin content than did the non-mycorrhizal roots of these plants. Similar tests with wheat were inconclusive.

Studies on the control of plant diseases — R. L. Pelletier, Macdonald College, Quebec.

Water-soluble exudates (leachates) of apple leaves can stimulate or at least do not inhibit the germination of a fully pathogenic strain of the apple scab pathogen (*Venturia inaequalis*), while they inhibit that of a non-pathogenic strain. Ether extracts of these leachates are without effect on the germination and the elongation of the germ tube of either strain. About 15 different amino acids were detected in leachates. These results indicate that resistance of apple leaves to scab depends, to some extent on water-soluble exudates present on the surface of the leaves. Possibly, by treating leaves with the active substances in these exudates or by preventing such exudates from being washed off the surface of the leaves, one might achieve some measure of scab control.

Etudes cytochimiques de l'interaction entre les plantes-hôtes et leurs parasites — R.-L. Pelletier, Macdonald College, Quebec.

L'auteur a observé dans la tige de jeunes plants de pommes de terre (variété Irish Cobbler) qui portaient sur leurs feuilles des lésions de brûlure tardive (*Phytophthora infestans,* race O), une augmentation généralisée de l'activité des enzymes du type phosphatase-acide. Le degré de cette stimulation pathologique varie suivant les différents tissus. De plus, ceux-ci peuvent réagir différemment suivant le niveau de la tige où ils sont prélevés. L'activité de cet enzyme dans les cellules des tissus différenciés est très difficile à évaluer, même d'une façon très approximative, car il est localisé dans le cytoplasme, qui ne forme qu'une très mince pellicule entre la paroi cellulosique et la vacuole. L'auteur croit que ces résultats, joints à ceux rapportés précédemment, contribuent sensiblement à faire mieux connaître la nature de l'état pathophysiologique des plantes atteintes de brûlure tardive.

MAUVAISES HERBES

Destruction chimique des mauvaises herbes dans les prairies et les pâturages — L. Lord, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

La destruction chimique de la barbarée commune (*Barbarea vulgaris* R. Br.) dans les prairies et pâturages devient un problème sérieux pour certains cultivateurs. C'est pourquoi des essais ont été entrepris à La Pocatière et à

Mont-Carmel. Les conditions de température n'ont cependant pas toujours favorisé les dates de pulvérisation.

Les traitements appliqués aux légumineuses et à la barbarée laissent croire que les dates d'arrosage les plus propices seraient à l'automne et au printemps. Malheureusement, à ces périodes de l'année, les pluies ou gelées retardent les travaux. Les arrosages de l'automne peuvent s'effectuer à la fin de septembre ou par une journée ensoleillée du mois d'octobre. Les meilleurs résultats sont obtenus avec une application de 2, 4-D alors que les légumineuses ont perdu presque toutes leurs feuilles.

Au printemps, si les conditions de température le permettent, le traitement donne entière satisfaction s'il est appliqué juste avant le départ de la croissance des légumineuses alors que la barbarée est à l'état de rosette et que la tige florale commence à s'allonger. Les traitements utilisés dans cette expérience furent appliqués au printemps sur des parcelles et aussi en plein champ. Dans les deux cas, le contrôle de la barbarée s'est avéré satisfaisant même s'il ne fut pas complet. Les herbicides qui ont donné le meilleur contrôle sans affecter la luzerne, furent le 2, 4-D et 2, 4-DB appliqués respectivement à raison de 8 et de 24 onces à l'acre. D'autres herbicides, tels que le MCPA et l'hydrazine maléique ont aussi donné des résultats satisfaisants. Il est à remarquer que la plupart des traitements, même appliqués au début de la floraison de la barbarée, ont presque tous empêché la formation de siliques et la production de graines.

Désherbage chimique dans les céréales engrainées — M. Marcotte, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

L'auteur a expérimenté 10 herbicides pour un total de 27 traitements dans des parcelles semées avec de l'avoine Shefford et du trèfle rouge Dollard. En général les traitements herbicides n'ont pas augmenté le rendement en avoine, dans certains cas les rendements ont été sensiblement diminués, par exemple ceux des parcelles traitées avec MCPB sodium aux taux de 16 et 32 onces, MCPA ester au taux de 8 onces et le 2, 4-DB sodium au taux de 24 onces. Le foin a été récolté dans les parcelles traitées pendant l'été 1960. Le rendement des parcelles témoin est pratiquement égal aux meilleurs rendements obtenus dans les parcelles traitées. Le pourcentage de trèfle déterminé dans chaque parcelle indique des différences appréciables. Notons toutefois que le 2, 4-DA amine aux taux de 6 et 8 onces, le MCPA amine aux taux de 6 et 8 onces causent du dommage au trèfle. Les herbicides à base d'acide phénoxybutyrique nuisent moins ou ne sont pas dommageables au trèfle.

Destruction chimique des mauvaises herbes dans les champs de choux de Siam — M. Marcotte, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

Les herbicides utilisés en 1961 sont l'Eptam 6E, le Randox et le Vegadex; ces trois herbicides ont été employés en pulvérisation aux taux de 4 lb et 6 lb à l'acre dans 50 gallons d'eau. Les traitements ont été réalisés 12 jours avant le semis et le jour même du semis. L'Eptam a été incorporé au sol en dedans d'une heure. Le chou de Siam ou rutabaga (variété Laurentien) a été semé le 27 juin, après le traitement herbicide. Le démariage suivi du sarclage a débuté le 1er août.

Seul l'Eptam a donné un excellent contrôle de 95% et plus des mauvaises herbes tant pour les graminées annuelles que pour les mauvaises herbes

à feuilles larges. Le Randox a mieux contrôlé le pied-de-coq et le chou gras lorsque cet herbicide a été appliqué juste avant le semis. La destruction du pied-de-coq a été plus efficace avec une application de Vegadex juste avant le semis; pour le chou gras, le contrôle a été meilleur avec la première date d'application. Aucun traitement ne semble affecter le chou de Siam si ce n'est l'Eptam au taux de 6 lb. Notons cependant que dans les parcelles traitées avec cet herbicide, les rendements ont été supérieurs aux parcelles traitées avec Vegadex ou Randox. Cette différence peut sans doute s'expliquer en partie par une destruction moindre des mauvaises herbes. De plus les rendements ont été légèrement supérieurs avec l'Eptam au taux de 4 lb à l'acre; au taux de 6 lb, le nombre de racines est légèrement inférieur, mais le rendement est tout de même plus élevé que dans les parcelles traitées avec Vegadex et Randox. L'Eptam au taux de 4 lb à l'acre et incorporé au sol est recommandé dans le Guide d'emploi des herbicides 1962.

SOLS

Amélioration physique des sols de l'Abitibi — J.-M. Fortin, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

Ce projet, commencé en 1954, avait pour but de comparer l'effet de cinq méthodes utilisées dans la préparation du sol sur les rendements en grain, en foin et en herbages (pâturages). En plus de cette étude sur les façons culturales de base, l'auteur a étudié l'effet d'amendements calcaires, d'engrais organiques et d'engrais chimiques.

Il ne semble pas que les traitements mécaniques (différents labours) aient une influence marquée sur les rendements. Le problème résiderait surtout dans l'apport de matière organique à ces sols qui en sont passablement dépourvus. L'emploi du fumier a donné des augmentations de rendements pendant les deux ou trois années après son application. Par ailleurs, une étude de fertilité des deux principaux types de sols de cette région a également été faite en serre. En résumé, ces sols ont surtout besoin de phosphore. La chaux n'a montré d'effet que dans un cas. De plus, il n'y a pas eu de réponse aux éléments mineurs. Ces études en serre concordent parfaitement avec certaines études, dans le champ, du plan original, en particulier en ce qui a trait aux amendements calcaires. Ces travaux ont été exécutés dans douze fermes de l'Abitibi-Ouest et de l'Abitibi-Est.

The Role of Arthropods in the comminution of organic matter in soil and litter — D. K. McE. Kevan, Macdonald College, Quebec.

The survey of the micro-arthropod fauna of the soil in the vicinity of Macdonald College has continued during the year, concentrating, as previously, on selected "mull", "mor" and "moder" sites in the Morgan Arboretum. A beginning has also been made recently on an investigation of grassland and arable soil. The main effort has been directed at a study of the mites which occur in soil and litter, with more particular reference to the Mesostigmata and Oribatei. The building up of a good reference collection of micro-arthropods is proceeding well. About 60 families of mites have now been found to be associated with local soils, although certain of these are less concerned in the break-down of organic matter. Closely associated studies on the biology of some of the commoner species of mites and of certain of the collembola are also progressing. This latter continues to reveal numerous species of micro-

arthropods new to Canada and several new to Science. Progress remains slow on the identification of the material — due to the taxonomic difficulties and the tedious task of extraction and mounting involved — but the correlation between different soil types and different groups of micro-arthropods is becoming apparent.

The Occurrence of Non-Symbiotic Nitrogen Fixation in Cultivated and Natural Soils. — R. Knowles, Macdonald College, Quebec.

Some preliminary experiments have been performed using isotopic nitrogen to estimate the rate of fixation in certain soil samples and some measurable enrichments have been obtained. In these initial exploratory experiments there was a complete lack of replication and it is therefore dangerous to place too much reliance on the results. Confirmation is planned in the near future. The values obtained so far for nitrogen fixation have been of the following order. The nitrogen fixed as a percentage of the original total nitrogen content of the soil has ranged from 0.077 to 0.34% per month. For the particular soil in question this represents approximately 0.6 to 2.6 gm nitrogen fixed per square metre per month at 25°C, or even more approximately, 15 to 67 kg. N fixed per hectare per annum (13.5 to 60.0 lb per acre). These values are interesting because they are of roughly the same order as the discrepancy obtained by many workers in nitrogen balance and lysimeter experiments and usually attributed to biological nitrogen fixation.

In addition to the above results there are slight indications that the addition of a readily available carbon source such as glucose depresses aerobic fixation while stimulating anaerobic fixation. This could perhaps be interpreted as being due to a stimulation of non-nitrogen-fixing competitors under aerobiosis, and on the other hand a stimulation of the nitrogen-fixing clostridia under anaerobiosis.

Mesure de l'érosion dans la région de Charlevoix — A. Mailloux et J. Archambault, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

Les constatations suivantes se dégagent de l'étude des résultats obtenus durant deux années: 1° L'état du sol, au moment de la pluie (degré d'humidité, structure en relation avec les travaux culturaux, etc.) influence fortement l'érosion par la pluie. Ainsi un sol nu, fraîchement hersé, semble plus résistant à l'érosion qu'un sol nu tassé par des pluies répétées. Une parcelle de pommes de terre résiste mieux à l'érosion au moment de l'ensemencement qu'à la suite du binage ou du rechaussement des plants; par contre, une parcelle d'avoine, très sensible à l'érosion après l'ensemencement et durant la croissance de l'avoine, devient très résistante au phénomène lorsque le foin est bien établi sous la plante-abri. 2° Il semble que seule une demi-douzaine des pluies provoque la presque totalité de l'érosion estivale. Le lavage par les eaux de fonte de la neige, quoique de courte durée, est particulièrement important. Il s'ensuit qu'une image concrète de l'érosion du sol ne peut être fournie que par des mesures prises sur une période d'années suffisamment longue pour établir les relations avec les cycles climatiques.

Conservation des sols dans la région du Lac St-Jean — A. Mailloux, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

Les travaux préliminaires, en vue de l'établissement d'une ferme-pilote de conservation et d'aménagement des sols en fonction du trinôme sol-pente-éro-

sion, ont débuté au cours de l'été 1961 à Saint-Coeur-de-Marie, Lac Saint-Jean. Les études ont porté sur le choix de la ferme, sur la cartographie détaillée du sol et l'examen des profils, sur les degrés de pentes et leur orientation, sur les prélèvements d'échantillons de sols pour analyses chimiques, physiques, biologiques et minéralogiques et sur le plan de recherches et les dispositifs expérimentaux requis. Le sol de la région est constitué de limon de Taillon qui est très sensible à l'érosion. Cette série et ses membres écologiquement associés occupent une superficie représentant environ 60 pour cent des sols fertiles de la plaine du Lac Saint-Jean. Dans la région agricole de Chicoutimi, cette proportion est relativement plus élevée.

Minéraux et oligoéléments dans les sols du Québec — A. Mailloux, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

Les travaux sur les minéraux et les oligoéléments (éléments-traces: Fe, I, Mo, Co, Mg, Mn, Zn, Cu, B, Cl), portent sur les éléments totaux et solubles dans les différents horizons du sol par des méthodes d'analyses chimiques et spectrographiques et par diffraction X. Ce travail a pour but d'établir la relation entre la teneur en oligoéléments des horizons superficiels du sol et celle des horizons profonds et de localiser et cartographier les régions où il y a carence ou surabondance d'oligoéléments.

ZOOTECHNIE

AVICULTURE

Microbiological Aspects of Chronic Respiratory Diseases of Livestock — A. C. Blackwood and D. G. Dale, Macdonald College, Quebec.

This program was initiated in this year. A beginning was made by a study of the influence of different commercially available antibiotics on established cases of chronic respiratory disease (CRD) of chickens. During this investigation, Pleuropneumonia-like-organisms (PPLO'S) were isolated. The technique for isolation and growth of these organisms was standardized as far as possible.

The first phase of the research on this program involved a study of Chronic Murine Pneumonia. An extensive literature survey was accomplished and this has been published. This disease apparently involves a virus and a PPLO. To grow the virus a line of tissue cultures (rat Kidney tissue) was established with the very generous assistance of Dr. Greig of the Animal Diseases Research Institute, in Hull. Rats were obtained from colonies where Chronic Murine Pneumonia is prevalent but attempts thus far have failed to establish definitely that a virus or a PPLO have been isolated. An examination of the lung tissue did not reveal any histopathological changes in some of these rats although in others gross infection of the lung tissue occurred.

Composition of the proteins of Hen's egg yolk and their relation with the serum proteins of the hen — R. H. Common, Macdonald College, Quebec.

Last year we reported that the sera of both rooster and laying hen contain three proteins which give precipitin reactions with rabbit serum immunized to a mixture of alpha, beta and gamma yolk livetins, and that is was possible to identify the paper electrophoretic serum component responsible for the alpha-livetin precipitin reaction, but not those responsible for the other two precipitin reactions.

We have now succeeded, by ultracentrifugal techniques, in obtaining preparations of yolk alpha-livetin and yolk alpha + beta-livetins which were suitable for preparation of the corresponding immune sera in rabbits. The immune sera were checked immunoelectrophoretically against the yolk livetin preparations with satisfactory results. The sera were then used to identify the locations, on paper electropherograms of rooster and hen sera, of the various serum antigens. In this way it has been possible to relate all three serum antigens to egg yolk alpha, beta and gamma livetins.

It is remarkable that all three antigens are present in the serum both of the laying hen and that of the rooster. While this immunological characterization does not establish complete physico-chemical identity between the three serum antigens and the three yolk livetins, it does reveal very close similarity between the two groups of proteins and suggests that the serum antigens may be precursors of the yolk livetins.

Amélioration de lignées de poule Leghorn — A. Graton, Institut Agricole d'Oka, La Trappe, Québec.

La lignée 2 de Deschambault et les lignées 3 et 9 d'Oka se sont montrées les plus prometteuses dans le travail d'amélioration de lignées Leghorn. Le croisement 32 s'est classé premier à l'épreuve centrale d'Ottawa en 1958-59 et sert de témoin. Les croisements 23, 93 et 39 se sont révélés les meilleurs. Le croisement 93 a donné une moyenne de 245 oeufs par poule. Il reste à prouver la supériorité du triple croisement au point de vue commercial, travail qui se poursuit dans quatre fermes provinciales sous la direction du comité avicole. Les résultats obtenus démontrent que les croisements à l'essai se comparent avantageusement aux lignées des Etats-Unis et de l'Ontario. Une sélection sur une base scientifique permettra de fournir aux éleveurs de Québec une poule de qualité supérieure.

The effect of feed restriction upon the growth and initial performance of meat-type replacement pullets — N. Nikolaiczuk and H. J. Parkin, Macdonald College, Quebec.

Two experiments employing different methods of feed restriction were completed in the years 1960-1961 and 1961-1962 to study the effects of such restriction upon growth and initial laying performance of meat-type replacement pullets.

Restriction of the pullets by manually limiting feed intake to 90% and 80% of voluntary intake or by limiting nutrient intake to the above levels by ration dilution with oat hulls was found to reduce body weight and retard sexual maturity significantly. Recovery of body weight was rapid upon full feeding during the initial weeks in the laying pens. Feed restriction caused a decrease in average egg production to 30 weeks but resulted in increased average egg weight. Ad libitum feeding of rations diluted with oat hulls to the 10%, 20% and 40% levels was not found to significantly retard growth or to delay sexual maturity because compensatory consumption equalized nutrient intake except at the final dilution level. Egg production and egg weight were increased by imposition of the dilution form of restriction. Access to pasture appeared to aggravate the effect of feed restriction at the 20% level and presumably above this level, but was without effect upon egg production and egg size.

Feed restriction regardless of method of imposition did not signifi-

cantly affect mortality but minimized over-fatness in the birds at sexual maturity and thereby improved their performance during the initial period of lay. In summary, the results favor the imposition of feed restriction during the growing period of meat-type layers.

La production d'une poule hybride spécialement améliorée pour la ponte — M. St-Pierre, Faculté d'Agriculture de l'Université Laval, Ville La Pocatière, Québec.

Ce projet, dont le but est la création d'une poule hybride spécialement destinée à produire une forte ponte d'oeufs (high line), se continue toujours par le croisement de diverses lignées de poules légères pur-sang reconnues déjà comme bonnes pondeuses.

Les hybrides qui ont produit le plus grand nombre d'oeufs et qui ont montré le plus bas pourcentage de mortalité proviennent des croisements W. L. St-Augustin, Oka et Ste-Martine. Le croisement W. L. St-Augustin x Deschambault fut le moins productif; toutefois, il a tenu la moyenne au point de vue nourriture consommée par douzaine d'oeufs et n'a montré qu'un faible pourcentage de mortalité.

Si les croisements W. L. Ste-Martine x St-Augustin x Oka ont donné le plus grand nombre d'oeufs par poule, par contre le croisement W. L. St-Augustin x Deschambault (Corvette) s'est montré encore nettement inférieur au cours du présent essai, non seulement au point de vue du nombre total d'oeufs, mais aussi pour la nourriture consommée par douzaine d'oeufs et pour le taux de mortalité.

AUTRES PRODUCTIONS ANIMALES

Application de la méthode d'électrophorèse de Kolin pour la séparation des spermatozoïdes selon le sexe — P. Couillard, Département de Biologie, Université de Montréal, Québec.

En plus de l'intérêt qu'elle peut présenter en soi, l'électrophorèse du sperme de mammifères a été plusieurs fois utilisée, avec des résultats contradictoires, en vue du contrôle expérimental du sexe. L'auteur a voulu appliquer à ce matériel la méthode d'électrophorèse de Kolin, qui effectue la séparation d'un mélange d'ampholytes en milieu liquide, dans un gradient de pH.

En utilisant du sperme de Lapin, obtenu par la méthode de Macirone et Walton, ressuspendu dans un milieu de très basse conductivité à base de fructose, l'auteur a confirmé le fait que le point isoélectrique de ces cellules est très acide (3.0 — 3.5). Jusqu'à pH 4, la migration des spermatozoïdes s'effectue en une seule bande, mais une première série d'électrophorèses, entre pH 3.5 et 4.0, sépare la population de spermatozoïdes en deux groupes de charge opposée et d'importance à peu près égale. Des expériences subséquentes devront établir la signification de ces résultats.

Incidence des helminthes dans les porcs de boucherie — R.-J. Harrison, Ecole de Médecine vétérinaire, Saint-Hyacinthe, Québec.

Des viscères de porcs fraîchement abattus et dont l'âge variait entre quatre mois et demi et sept mois et demi, furent apportés au laboratoire de parasitologie vétérinaire pour examen. Ces viscères furent ouverts longitudinalement, et leur contenu vidé, lavé et tamisé séparément suivant des portions

anatomiques. Pour chaque porc, une fraction de matières fécales fut centrifugée avec des solutions à densité élevée, afin de confirmer, d'une part, la présence de vers adultes et, d'autre part, déceler les espèces qui auraient pu échapper à l'examen du contenu du canal alimentaire. Voici en résumé, le pourcentage d'helminthes dans les porcs de boucherie des comtés de Bagot, Richelieu, Rouville, Saint-Hyacinthe et Shefford: *Ascaris lumbricoides*, 65 ± 7.8; *Trichuris suis*, 31 ± 7.7; *Oesophagostomum* sp. 33 ± 7.8; *Metastrongylus* sp. 4 ± 3.3, *Hyostrongylus rubidus*, 2 ± 2.3. Cette dernière espèce fut identifiée par la forme et la grandeur de l'oeuf seulement.

Une enquête conduite auprès de ces producteurs, a révélé qu'environ 93 pour cent d'entre-eux traitent leurs porcs contre les vers, et que seulement 15 pour cent de ces éleveurs administrent les mélanges médicamentés suivant les indications du manufacturier. En admettant qu'un porc entre 5 et 7 mois mange approximativement 200 livres de moulée par mois, il en coûterait donc $8 pour chaque mois de retard (sans tenir compte de la main-d'oeuvre) pour nourrir les porcs parasités et les rendre à un poids acceptable pour l'abattage.

L'action de la réserpine utilisée comme agent modificateur du psychisme chez le vison — J.-G. Lafortune, Ecole de Médecine vétérinaire, Saint-Hyacinthe, Québec.

Des travaux antérieurs ont permis de déterminer la sensibilité du vison à la réserpine, la posologie adéquate du produit et son action chez cette espèce, dans différentes circonstances. L'auteur a aussi abordé l'étude des effets secondaires indésirables que plusieurs auteurs rapportent chez d'autres espèces animales, plus particulièrement au niveau des organes digestifs et génitaux. Au cours de la dernière année, les observations cliniques ont été complétées et la fréquence des doses nécessaires à un effet thérapeutique continu a été étudiée de même que la possibilité de l'élevage grégaire chez le vison traité à la réserpine.

Administrée à doses thérapeutiques, même durant des périodes de sept ou huit mois, la réserpine ne parait pas influencer la fertilité du vison, contrairement à ce que rapportent certains auteurs à la suite de travaux effectués chez d'autres mammifères ou chez des insectes. Il fut possible de déterminer qu'une dose de 0.04 mg. de réserpine incorporée à la nourriture tous les trois jours est suffisante pour modifier le psychisme du vison sans déprimer outre mesure ses facultés neuro-végétatives. A l'aide de ce phrénotopique il est facile d'élever plusieurs visons dans une même cage, alors que, normalement ces animaux s'entredévoreraient. Cette pratique n'est cependant pas recommandée en raison de dommages minimes, mais suffisants pour déprécier les peaux, causés par les coups de dents que se donnent les animaux au cours de leurs ébats.

Nutritional requirements of Piglets — L. E. Lloyd, Macdonald College, Quebec.

An apparent deficiency of all the electronically computed least cost rations that to date have been fed to early-weaned pigs in our laboratory has been their inability to maintain normal levels of feed intake. Therefore, during 1961-62, an attempt was made to improve the acceptability of certain computed rations that had, in previous trials, displayed an improvement in feed efficiency over the Q.F.B. control ration. The addition of a sweetening agent (i.e. sucrose) and the use of a higher level of molasses was tested. From preliminary observations, it would appear that our attempt to improve the physical characteristics of two different electronically computed rations was without success.

The usefulness of an androgen in early-weaning pig rations was also examined. A preliminary trial indicated that the inclusion of a new synthetic testosterone analogue, methandrostenolone, at a level of 1.0 mg per kg. of feed, tended to increase live weight gain and feed efficiency. Confirmation of these findings must await the outcome of the main trial referred to above, where this androgen was included as a cross treatment in all test rations.

Nutrient Utilization by Purebred and Crossbred Yorkshire and Landrace Swine — L. E. Lloyd, Macdonald College, Quebec.

The specific objective of this research project is to determine whether differences in nutrient utilization exist between at least eight different breeding combinations — i.e. Yorkshire, Landrace, Yorkshire x Landrace, Landrace x Yorkshire and their respective backcrosses. Nutrient utilization is being measured by the digestibility of the proximate principles of the rations fed and by nitrogen, calcium and phosphorus balance.

In the spring of 1961, designs for the construction of metabolism crates were drawn up. In order to handle pigs ranging in weight from 25 pounds to 200 pounds live weight, it was decided that two different types and sizes of crate were required. A design of each type was selected from the various proposals and a sample crate of each type was constructed. The sample crates were tested, and after some modifications in design, were ready for the construction of three additional units of each type. While all feces and urine collections have been made for each of the four different feeding periods, no analytical values are available as yet for the determination of nutrient utilization.

Comparison of the performance of Yorkshire, Landrace, and Yorkshire x Landrace crossbred pigs, raised under different environmental conditions — M. A. Macdonald, Macdonald College, Quebec.

During 1961, further comparisons of the performance of Yorkshire and Landrace pigs, as well as crosses and backcrosses involving these two breeds were conducted. Litters were weighed at birth and at regular intervals to slaughter at approximately 200 pounds live weight. All animals were successfully weaned at 21 days. Since the commencement of this study in 1957 a total of 239 litters have been tested. The number of litters tested each year is increasing. The increase is the result of expanded facilities providing a greater variety of environments in which to study. Crisscross litters were produced for the first time since the project began. To date litter numbers are too few to justify a comparison with the other mating systems.

Pigs from spring litters that were raised with an out-of-doors runout from 56 days to market weight required from 8 to 22 days longer to reach market weight than their counterparts which were raised in confinement. The average difference was approximately 16 days. However, a preliminary analysis of the last 100 pigs employed in this comparison revealed that 65 percent of the pigs raised with a runout graded A while only 48 percent of the pigs raised in confinement graded A. Collection of data to establish the relationships between carcass grade, trimmed wholesale cuts, Advanced Registry scores, slaughter weight, muscle fibre diameters, continues and results are being punched on I.B.M. cards for electronic computation.

Table des Matières

FERTILISATION DES SOLS

CHOINIÈRE, L.
Prolongement des pâturages par la fertilisation 2

CHOINIÈRE, L.
Fertilisation des prairies 2

CHOINIÈRE, L.
Influence du rapport magnésium/potassium sur le rendement et la qualité des pommes de terre 2

O'GRADY, L.-J.
Effets de l'urée comme fertilisant 3

SCOTT, A.
Essai de différentes formules d'engrais chimiques sur pommes de terre et lotier dans une rotation de six ans 3

SCOTT, A.
Amélioration des pâturages sur les terrains montagneux et rocheux de Baie-Saint-Paul 4

SCOTT, A.
Valeur fertilisante de différents engrais phosphatés 4

STEPPLER, H. A.
Soil Fertility Studies 5

TREMBLAY, J.-L.
Etude de la boue littorale comme complément aux engrais chimiques 5

LAIT ET PRODUITS LAITIERS

BAKER, B. E.
Studies on Casein 6

JULIEN, J.-P.
Facteurs pouvant influencer les propriétés physiques des poudres de lait 7

PLANTES FOURRAGÈRES ET CÉRÉALES

STEPPLER, H. A.
Pastures Studies 7

STEPPLER, H. A.
Red Clover Breeding 8

STEPPLER, H. A.
Corn Breeding 8

STEPPLER, H. A.
Local Varietal Tests 8

STEPPLER, H. A.
Oat Breeding 9

POMMES DE TERRE

BARIBEAU, B.
Essai de variétés de pommes de terre pour la fabrication de croustilles 9

BARIBEAU, B.
Efficacité des méthodes utilisées pour prolonger la durée des huiles à friture 9

BARIBEAU, B.
Station de pommes de terre de semence Elite de Manicouagan 10

CAMPAGNA, E.
Variétés de pommes de terre résistantes aux maladies 10

PROTECTION DES PLANTES

1—Entomologie

CORRIVAULT, G.-W. et L. HUOT
Les substances neuroleptiques et le comportement des insectes 10

MORRISON, F. O.
Comparative Study of Nematocides 11

2—Phytopathologie

ESTEY, R. H.
Mycorrhiza of Herbaceous Plants 11

PELLETIER, R.-L.
Studies on the Control of Plant Diseases 12

PELLETIER, R.-L.
Etudes cytochimiques de l'interaction entre les plantes-hôtes et leurs parasites 12

3—Mauvaises herbes

LORD, L.
Destruction chimique des mauvaises herbes dans les prairies et les pâturages 12

MARCOTTE, M.
Désherbage chimique dans les céréales engrainées 13

MARCOTTE, M.
Destruction chimique des mauvaises herbes dans les champs de choux de Siam 13

SOLS

FORTIN, J.-M.
Amélioration physique des sols de l'Abitibi 14

KEVAN, D.K.McE.
The Role of Arthropods in the Comminution of Organic Matter in Soil and Litter 14

KNOWLES, R.
The Occurrence of Non-Symbiotic Fixation in Cultivated and Natural Soils 15

MAILLOUX, A. et J. ARCHAMBAULT
Mesure de l'érosion dans la région de Charlevoix 15

MAILLOUX, A.
Conservation des sols dans la région du lac Saint-Jean 15

MAILLOUX, A.
Minéraux et oligoéléments dans les sols du Québec 16

ZOOTECHNIE

1—Aviculture

BLACKWOOD, A.C. and D.G. DALE
Microbiological Aspects of Chronic Respiratory Diseases of Livestock 16

COMMON, R.H.
Composition of the Proteins of Hen's Egg Yolk and their Relation with the Serum Proteins of the Hen 16

GRATON, A.
Amélioration de lignées de poules Leghorn 17

NIKOLAICZUK, N. and H. J. PARKIN
The effect of feed restriction upon the growth and initial performance of meat-type replacement pullets 17

ST-PIERRE, M
Production d'une poule hybride spécialement améliorée pour la ponte ... 18

2—Autres productions animales

COUILLARD, P.
Application de la méthode d'électrophorèse de Kolin pour la séparation des spermatozoïdes selon le sexe 18

HARRISON, R.-J.
Incidence des helminthes dans les porcs de boucherie 18

LAFORTUNE, J.-G.
Action de la réserpine utilisée comme agent modificateur du psychisme chez le vison 19

LLOYD, L.E.
Nutritional Requirements of Piglets 19

LLOYD, L.E.
Nutrient Utilization by Purebred and Crossbred Yorkshire and Landrace Swine 20

MACDONALD, M. A.
Comparison of the Performance of Yorkshire, Landrace, and Yorkshire × Landrace Crossbred Pigs, Raised under Different Environmental Conditions 20

Publications relatives aux recherches subventionnées par le Conseil et parues en 1961-62

Corrivault, G.-W., L. Huot et G. Bourbeau. 1962. Influence et toxicité de quelques amines dérivées de la phénothiazine sur la ponte, l'éclosion et la vie adulte de *Tribolium confusum* Duval. Ann. ACFAS 28 : 59.

Corrivault, G.-W., L. Huot et G. Bourbeau. 1962. Les substances neuroleptiques et le comportement des insectes. II. Influence et toxicité de quelques amines dérivées de la phénothiazine sur la ponte, l'éclosion et la vie adulte de *Tribolium confusum* Duval. Can. Jour. Zoology, Vol. 40 : 31-39.

Joshi, N.N. and D.G. Dale. 1962. The influence of antibiotics on the hemagglutination inhibition antibody titers of chickens with chronic respiratory disease. Can. Jour. Comp. Med. Vol. 26 : 33-35.

Joshi, N.N., A.C. Blackwood and D.G. Dale. 1961. Chronic Murine Pneumonia: A review. Can. Jour. Comp. Med. Vol. 25 : 267-273.

Sharma, G.D. and D. K. McE. Kevan. 1962. *Folsomia similis* Bagnall, 1939 (Collembola; Isotomidae), apparently new to North America, Ent. News, 73 : 23-25.

Publications comprises dans la série Recherches Agronomiques

No 1 Le Conseil des Recherches Agricoles
Fondation — Historique — Réalisation, 1947-1957. 1957.

No 2 Sommaire des résultats, 1948-1957. 1958.

No 3 Les bactéries lactiques et les laits fermentés, par
E. Brochu, R. Riel et C. Vézina. 1959.

No 4 Sommaire des résultats, 1957-58. 1959.

No 5 Sommaire des résultats, 1958-60. 1961.

No 6 Sommaire des résultats, 1960-61. 1962.

On peut obtenir un exemplaire gratuit de ces publications du Conseil des Recherches agricoles, Ministère de l'Agriculture et de la Colonisation, Québec.